

US

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 2 4 日  
Date of Application:

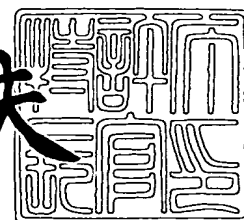
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 2 0 4 2 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 2 0 4 2 0 ]

出      願      人                      N E C プ ラ ズ マ デ ィ ス プ レ イ 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月 3 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 2 5 9 8 9



【書類名】 特許願

【整理番号】 23710032

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C03B 33/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 N E C プラズマディスプレイ株式会社内

    【氏名】 上滝 晃

【特許出願人】

    【識別番号】 000232151

    【氏名又は名称】 N E C プラズマディスプレイ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100102864

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 工藤 実

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053213

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9905262

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラス板の切断方法・装置、及び、PDP装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス板に設定される切断予定線に沿って前記ガラス板に直線状の溝を形成する工程と、

前記溝の端部に局所的圧力を印加する工程

とを含むガラス板の切断方法。

【請求項 2】 前記印加する工程は、前記溝に沿って亀裂を入れる工程を含む請求項 1 のガラス板の切断方法。

【請求項 3】 ガラス板に設定される切断予定線に沿って前記ガラス板に直線状の溝を形成する工程と、

前記溝の端部に押圧を分散させる弾性板を配置し、前記端部の裏面に押圧の吸収材を配置する工程

とを含むガラス板の切断方法。

【請求項 4】 前記溝を支点として、前記溝によって分散される一方を他方に対してくの字状に持ち上げる工程

を更に含む請求項 1 ～ 3 から選択される 1 請求項のガラス板の切断方法。

【請求項 5】 前記ガラス板はプラズマディスプレイパネルの前面基板又は背面基板として用いられる

請求項 1 ～ 4 から選択される 1 請求項のガラス板の切断方法。

【請求項 6】 プラズマディスプレイパネルを製造する第 1 過程と、

前記プラズマディスプレイパネルを駆動する回路とともに前記プラズマディスプレイパネルを 1 つのモジュールとして製造する第 2 過程と、

画像信号のフォーマット変換を行い、前記モジュールに送信するインタフェースを前記モジュールに電氣的に接続する第 3 過程を含む PDP 装置の製造方法であり、

前記第 1 過程では請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法が実施される

PDP 装置の製造方法。



【請求項 7】 ガラス板の切断予定線の端部に配置され押圧を分散させる弾性板と、

前記端部の裏面側に配置される押圧の吸収材と、

前記弾性板に押圧を印加する加圧機構

とを含むガラス板の切断装置。

【請求項 8】 前記加圧機構は前記切断予定線に沿って亀裂を入れる  
請求項 7 のガラス板の切断装置。

【請求項 9】 前記ガラス板の前記切断予定線により分離される一方を他方に  
対してくの字状に持ち上げる駆動機構

を更に含む請求項 7 又は 8 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 0】 前記加圧機構は前記押圧を前記ガラス板に伝達する加圧針  
を更に含む請求項 7 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 1】 前記加圧針の先端部位は前記切断予定線に向き、前記先端部  
位は先鋭に形成されている

請求項 1 0 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 2】 前記先端部位は点状に先鋭である  
請求項 1 1 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 3】 前記先端部位は線状に先鋭である  
請求項 1 1 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 4】 前記先端部位は半球面状に又は半円筒面状に先鋭である  
請求項 1 1 のガラス板の切断装置。

【請求項 1 5】 ガラス板に設定される切断予定線の上に切断誘導力を印加す  
る加圧機構を構成し、

前記加圧機構は、

前記ガラス板の一面の側に配置され前記一面の側から前記ガラス板に前記切断  
誘導力を印加する印加体と、

前記ガラス板の他面の側に配置され前記印加体に対向し前記他面の側を弾性的  
に支持する支持体とを形成する

PDP 基板の切断装置。



【請求項 1 6】前記支持体は、  
前記他面の側に直接に接合する弾性的変位体と、  
前記弾性的変位体を支持する剛性体とを形成する  
請求項 1 5 の P D P 基板の切断装置。

【請求項 1 7】前記弾性的変位体はシリコンゴムで形成されている  
請求項 1 6 の P D P 基板の切断装置。

【請求項 1 8】前記印加体の先端部位は、点状に、線状に、半球面状に、又は、半円筒面状に先鋭に形成されている  
請求項 1 5 ～ 1 7 から選択される 1 請求項の P D P 基板の切断装置。

【請求項 1 9】前記加圧機構は、  
前記切断予定線で分割される前記ガラス板の一方側領域の前記他面の側に配置され前記他面の側を吸着する第 1 吸着器と、  
前記切断予定線で分割される前記ガラス板の他方側領域の前記他面の側に配置され前記他面の側を吸着する第 2 吸着器と、  
前記第 1 吸着器に対して前記一面の側に前記第 2 吸着器を変位させる駆動器とを更に形成する  
請求項 1 5 の P D P 基板の切断装置。

【請求項 2 0】前記切断予定線の上に筋を付ける筋入れ器を更に構成し、  
前記印加体は前記筋の端部に亀裂を入れ、前記第 1 吸着器と前記第 2 吸着器は前記ガラス板を切断する  
請求項 1 9 の P D P 基板の切断装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ガラス板の切断方法・装置、及び、P D P 装置の製造方法に関し、特に、ガラス板材料から多面取りにガラス板を取り出す P D P 基板の切断方法・装置、及び、P D P 装置の製造方法に関する。

##### 【0 0 0 2】

##### 【従来技術】



プラズマディスプレイの表示画面を形成するためには、ガラス基板が用いられる。個々のガラス基板は、大きなガラス板をその部分に分割することにより製造される。その分割のためにガラス板切断装置が提供されている。その切断装置は、加熱手段と冷却手段とを併用し、板ガラスの切断予定線に沿って熱応力を板ガラスに与え、その熱応力により亀裂を板ガラスに生じさせ、その亀裂の進行により切断予定線で切断する技術である。このような技術は、後掲特許文献 1 で知られている。

#### 【0 0 0 3】

亀裂成長の進展は板ガラスの端部領域で停止するので、熱応力による亀裂のみで板ガラスを切断することができない。公知技術では、端部領域で亀裂の進展が停止した板ガラスの端部を適正な押さえ器具により押さえ込む押さえ込みの外力を板ガラスに与えて、板ガラスを最終的に切断している。

#### 【0 0 0 4】

反り又は撓みが生じている状態で板ガラスに外力を作用させる公知技術では、切断面が斜めに形成されてその切断面をガラス基板の面に垂直に形成することが困難であり、更に、その切断線が曲がって形成されその切断線を一直線に形成することが困難である。

#### 【0 0 0 5】

ディスプレイを構成するガラス基板は、その切断面が基板面に対して垂直であることが求められ、その切断線が 1 直線又は 1 平面であることが求められる。

#### 【0 0 0 6】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 8 1 3 7 5 号

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、その切断面が基板面に対して垂直であるガラス板又は PDP 基板の切断方法・装置、及び、PDP 装置の製造方法を提供することにある。

本発明の他の課題は、その切断線が 1 直線であるガラス板又は PDP 基板の切断方法・装置、及び、PDP 装置の製造方法を提供することにある。



## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中に現れる技術的事項には、括弧（ ）つきで、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、本発明の実施の複数の形態又は複数の実施例のうちの少なくとも1つの実施の形態又は複数の実施例を構成する技術的事項、特に、その実施の形態又は実施例に対応する図面に表現されている技術的事項に付せられている参照番号、参照記号等に一致している。このような参照番号、参照記号は、請求項記載の技術的事項と実施の形態又は実施例の技術的事項との対応・橋渡しを明確にしている。このような対応・橋渡しは、請求項記載の技術的事項が実施の形態又は実施例の技術的事項に限定されて解釈されることを意味しない。

## 【0009】

本発明によるガラス板の切断方法は、ガラス板（3）に設定される切断予定線（4）に沿ってガラス板（3）に直線状の溝（5）を形成する工程と、溝（5）の端部に局所的圧力を印加する工程とから構成されている。溝（5）の全体に均等に等しい圧力が加えられないで、溝（5）の端部に局所的に圧力が加えられ、その端部に加えられた圧力によりその端部に初期亀裂が生起する。その初期亀裂は溝（5）の上で溝（5）に案内されて誘導的に亀裂力が伝播する。このように伝播する亀裂力に対応するガラス内応力の分布は、溝（5）を含みガラス板（3）の面に直交する面に局所的に集中する。このように応力集中する面は、非晶質ガラスの物性により切断面に一致する。その切断面は、ガラス板の面に概ね直交する。切断工程中の撓みの発生の有無は、切断されるガラス基板の断面の既述の適正化に影響しない。

## 【0010】

そのような印加する工程は、溝（5）に沿って亀裂を入れる工程を含むことが応力の初期的誘導を確実にする点でより好ましい。

## 【0011】

本発明によるガラス板の切断方法は、ガラス板（3）に設定される切断予定線（4）にガラス板（3）に直線状の溝（5）を形成する工程と、溝（5）の端部



に押圧を分散させる弾性板（20）を配置し、その端部の裏面に押圧の吸収材（15）を配置する工程とから構成されている。ガラス板（3）に切断のための押圧力が加えられる際に、吸収材（15）はその押圧力を分散し、切断線に均等に分散して切断の応力が集中することを助長する。

#### 【0012】

溝（5）を支点として溝によって分散される一方を他方に対してくの字状に持ち上げる工程が有効に追加される。溝（5）が交点になっているので、応力が溝に集中する。くの字状の回転的変位による曲げは、ガラス職人の古来の技術を踏襲している。その曲げの際に切断予定線を局所的に押圧することは、切断の自動機械化を促進する。

#### 【0013】

本発明によるガラス板の切断方法は、プラズマディスプレイパネルの構成要素の製作のために特に有効である。この場合に、ガラス板（3）はプラズマディスプレイパネルの前面基板（33）又は背面基板（38）として用いられる。

#### 【0014】

本発明によるPDP装置の製造方法は、プラズマディスプレイパネル（30）を製造する第1過程と、プラズマディスプレイパネル（30）を駆動する回路とともにそのプラズマディスプレイパネルを1つのモジュール（69）として製造する第2過程と、画像信号のフォーマット変換を行い、モジュール（69）に送信するインタフェース（72）をモジュール（69）に電氣的に接続する第3過程を含むPDP装置の製造方法であり、第1過程では既述のプラズマディスプレイパネルの製造方法が実行される。このようなモジュール化により、組立と修理とが簡素化される。

#### 【0015】

本発明によるPDP基板の切断装置は、ガラス板（3）の切断予定線（4）の端部に配置され押圧を分散させる弾性板（20）と、端部の裏面側に配置される押圧の吸収材（15）と、弾性板（20）に押圧を印加する加圧機構（12）とから構成されている。弾性板（20）は、ガラス板（3）の面に面接触する面板として有効に形成され得る。この場合にその面板は、シリコンゴム板で形成され



得る。加圧機構は、切断予定線（４）に沿って、切断予定線（４）の上に亀裂を入れる。その切断予定線の上から局所的に抑える加圧機構の部材として、特に、局所押圧先鋭刃（１２）が用いられている。

#### 【 0 0 1 6 】

ガラス板（３）の切断予定線（４）により分離される一方を他方に対してくの字状に持ち上げる駆動機構（１９）の追加は有効である。局所的に端部を押圧し、くの字状に両側を持ち上げることは、切断予定線で切断することを確実化する。加圧機構が押圧をガラス板（３）に伝達する加圧針（１２）を持つことは、切断線領域に応力を集中させることを確実にする。

#### 【 0 0 1 7 】

加圧針（１２）の先端部位（１３）は切断予定線（４）に向き、先端部位（１３）は先鋭に形成されていて、切断予定線（４）の線状領域に局所的応力を集中させる。加圧針（１２）は弾性板（２０）を介してガラス板（３）の線状領域に圧力を作用させることは、押圧力の分散と局所的応力集中の両立のために特に有効である。そのような先端部位（１３）は点状に先鋭であり、線状に先鋭であり、半球面状に先鋭であり、又は、半円筒面状に先鋭である。

#### 【 0 0 1 8 】

ガラス板（３）に設定される切断予定線（４）の上に切断誘導力を印加する加圧機構は、ガラス板（３）の一面（Ｐ１）の側に配置され一面（Ｐ１）の側からガラス板（３）に切断誘導力を印加する印加体（１２）と、ガラス板（３）の他面（Ｐ２）の側に配置され印加体（１２）に対向し他面（Ｐ２）の側を弾性的に支持する支持体（１５）とから形成されている。印加体（１２）の局所的押圧力で切断力をガラス板（３）に付与し、且つ、他面（Ｐ２）の側の押圧力を分散することにより、ガラス板（３）に割れが生じることを回避し、且つ、直線的にガラス板（３）を予定線上で切断することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

支持体は、他面（Ｐ２）の側に直接に接合する弾性的変位体（１５）と、弾性的変位体（１５）を支持する剛性体（１４）とから形成されている。弾性的支持体（１５）はシリコンゴムで形成されることが好ましい。印加体（１２）の先端



部位（１３）は、点状に、線状に、半球面状に、又は、半円筒面状に先鋭に形成されていることが有効である。

#### 【 0 0 2 0 】

加圧機構は、切断予定線（４）で分割されるガラス板（１４）の一方側領域の他面（Ｐ２）の側に配置され他面（Ｐ２）の側を吸着する第１吸着器（２５）と、切断予定線（４）で分割されるガラス板（３）の他方側領域の他面（Ｐ２）の側に配置され他面（Ｐ２）の側を吸着する第２吸着器（２３）と、第１吸着器（２５）に対して一面（Ｐ１）の側に第２吸着器（２３）を変位させる駆動器（１９）とから形成されている。第１吸着器（２５）と第２吸着器（２３）は、ガラス板（３）を曲げながら切断予定線（４）でガラス板（３）を安定的に切断することができる。このようなくの字状の曲げによる曲げ応力を与える切断は、ガラス職人の古来の伝統技術を巧みに取り入れている。

#### 【 0 0 2 1 】

切断予定線（４）の上に筋を付ける筋入れ器（２）が追加される。印加体（１２）は筋（５）の端部に亀裂を入れ、第１吸着器（２５）と第２吸着器（２３）はガラス板（３）の全体を切断するための最終的な切断力を提供する。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 【発明の実施の形態】

図に対応して、本発明によるガラス板の切断装置、特に、本発明による PDP 基板の切断装置は、筋入れ手順と亀裂入れ手順と切断手順とから構成されている。その筋入れ手順 S 1 は図 1 に示され、その亀裂入れ手順 S 2 は図 2 に示され、その切断手順 S 3 は図 3 に示されている。

#### 【 0 0 2 3 】

筋入れ手順 S 1 では、図 1 に示されるように、吸着器具 1 と筋入れ器具 2 とが用いられる。吸着器具 1 は、ガラス材料基板 3 の切断予定線に沿って長く延びガラス材料基板 3 の一面 P 1 に吸着してガラス材料基板 3 を支持することができる。吸着器具 1 には、図 4 に示されるように、切断予定線 4 が仮想的に設定されている。筋入れ器具 2 は、ガラス材料基板 3 の一面に想定される切断予定線 4 に一致する 1 直線状の切断案内筋 5 を入れることができる。筋入れ器具 2 は、ダイヤ



モンドカッタを切断予定線 4 に沿って運動させる運動機構（図示されず）を備えている。ダイヤモンドカッタは、傷つけ鋼砂をジェット流としてガラス面に吹き付けるノズルに代替され得る。

#### 【 0 0 2 4 】

亀裂入れ手順 S 2 では、図 2 に示されるように、加圧機構 6 が用いられる。加圧機構 6 は、加圧器 7 と受圧器 8 とから構成されている。加圧器 7 は、エアシリンダ 9 と、エアシリンダ 9 に支持されガラス板 3 の一面に突き当たる突当たり器 1 1 と、エアシリンダ 9 から推力を受けてガラス 3 に対して前進し突当たり器 1 1 の内側に收容されている局所押圧先鋭刃 1 2 とから形成されている。局所押圧先鋭刃 1 2 は、薄いステンレス製板で形成されている。ステンレス製板は、ステンレス鋼で製作されている。突当たり器 1 1 は、エアシリンダ 9 がガラス板 3 に対して前進する際に、ガラス板 3 に弾性的に接触し衝撃的に接触しない。突当たり器 1 1 は、これ自体がゴム製円筒体として製作され、又は、コイルスプリングにより前進位置規制の条件で押し出される付勢力を受けるように構造化されている。突当たり器 1 1 は、有底円筒体として構成され、その底がガラス板 3 の面に面接触して接合する上側弾性板（例示：シリコン板） 2 0 として有効に形成され得る。

#### 【 0 0 2 5 】

ステンレス製板の板厚は、0. 3 mm ~ 0. 5 mm であることが好ましい。そのステンレス製板の先端（下端）は、先鋭点又は先鋭線 1 3 に形状化されている。先鋭点又は先鋭線は、R 状（半球状又は半円筒状）に形成されることが好ましい。受圧器 8 は、受け板 1 4 と下側弾性板（押圧力分散板） 1 5 とから形成されている。下側弾性板 1 5 は、受け板 1 4 とガラス材料基板 3 の他面 P 2 との間に配置されている。加圧器 7 と受圧器 8 とは、ガラス材料基板 3 に対して互いに反対側に配置されている。下側弾性板 1 5 は、適正硬度のシリコンゴムで形成されていることが好ましい。適正硬度は、ゴムに関する J I S 規格で硬度 7 0 の前後であることが好ましい。

#### 【 0 0 2 6 】

加圧機構 6 は、図 5 に示されるように、切断案内筋 5 の両端部位（両端部）又



は切断案内筋 5 の片側部位に対応する位置に配置されている。局所押圧先鋭刃 1 2 の先鋭線 1 3 は、切断案内筋 5 の端部領域の 1 点 P に位置対応している。点 P は、短い線分領域に拡張され得る。局所押圧先鋭刃 1 2 と受け板 1 4 とにより挟圧されるガラス材料基板 3 の端部領域の切断予定線 4 の点 P に位置対応する点領域又は短線分領域には初期亀裂が生じる。

#### 【 0 0 2 7 】

切断手順 S 3 では、図 3 に示されるように、切断力付与（曲げ力付与）器具 1 6 が用いられる。切断力付与器具 1 6 は、駆動側切断力付与器具 1 7 と非駆動側切断力付与器具 1 8 とから形成されている。駆動側切断力付与器具 1 7 は、駆動機構 1 9 と吸着器具 2 1 とから形成されている。駆動側切断力付与器具 1 7 と非駆動側切断力付与器具 1 8 とは、ガラス板 3 の他面 P 2 の側に配置されている。駆動側切断力付与器具 1 7 は、切断予定線 4 に一致する切断案内筋 5 に対して非駆動側切断力付与器具 1 8 と反対側に配置されている。

#### 【 0 0 2 8 】

吸着器具 2 1 は、駆動機構 1 9 の駆動力を受けてガラス板 3 の面に対して前進後退する駆動側本体 2 2 と、駆動側本体 2 2 に支持され駆動側本体 2 2 と概ね同体に運動し、ガラス板 3 の他面 P 2 に吸着する駆動側吸着具 2 3 を備えている。非駆動側切断力付与器具 1 8 は、ガラス材料基板 3 に対して固定される非駆動側本体 2 4 と、非駆動側本体 2 4 に支持され非駆動側本体 2 4 と概ね同体に運動し、ガラス材料基板 3 の他面 P 2 に吸着する非駆動側吸着具 2 5 を備えている。駆動側切断力付与器具 1 7 は、切断案内筋 5 を含みガラス板 3 の面に概ね直交する直交面に対して非駆動側切断力付与器具 1 8 と概ね鏡面对称に配置されている。

#### 【 0 0 2 9 】

手順 S 1 :

図 1 に示されるように、吸着器具 1 が動作してガラス材料基板 3 の一面 P 1 を吸着し、筋入れ器具 2 が動作して切断案内筋 5 をガラス材料基板 3 の一面 P 1 の側に形成する。筋入れ器具 2 は、切断予定線 4 に沿って移動する。切断予定線 4 は、図 4 に示されるように、ガラス材料基板 3 に予定される 3 面取りの 1 つの取り面の 1 辺の近傍に形成され、又は、図 5 に示されるように、ガラス材料基板 3



に予定される 2 面取りの 1 つの取り面の 1 辺の近傍に形成される。

### 【0030】

手順 S 2 :

図 2 に示されるように、加圧機構 6 が動作し上側弾性板 20 がガラス板 3 の一面 P 1 に接触し、局所押圧先鋭刃 12 は上側弾性板 20 を介してガラス板 3 を押圧し、局所押圧先鋭刃 12 の先鋭線 13 は、切断案内筋 5 の点領域又は短線分領域に局所的に圧力を印加する。その局所的応力は、その局所点の局所的周囲に対して、又は、その局所短線分の局所的両側に対して均等的に上側弾性板 20 を介して分散する。局所押圧先鋭刃 12 の降下により発生する圧力は、下側弾性板 15 の中で減衰的に更に分散する。

### 【0031】

局所押圧先鋭刃 12 は、適正圧力でガラス板 3 の一面 P 1 を押圧する。その押圧力はガラス材料基板 3 を介して受け板 14 に伝達され、ガラス板 3 は、硬い局所押圧先鋭刃 12 の先鋭線と硬い受け板 14 の面との間で挟圧されるが、ガラス板 3 と受け板 14 の間にある下側弾性板 15 は過度の応力がガラス板 3 の局所的部位である切断案内筋 5 の端部領域に作用することを有効に回避する。局所押圧先鋭刃 12 の先鋭線 13 は、切断案内筋 5 の端部領域に一致してその端部領域を通じてガラス板 3 に適正な応力を発生させる。そのような応力は、ガラス板 3 を切断案内筋 5 で破断することを可能にしている。

### 【0032】

手順 S 3 :

図 3 に示されるように、駆動側切断力付与器具 17 の駆動機構 19 が動作して駆動側本体 22 が上昇運動し、切断案内筋 5 により領域分割されているガラス板 3 の左右 2 領域の一方側の一方側部分を適正圧力で他面 P 2 から一面 P 1 に向かう方向に突き上げる。ガラス板 3 のその左右 2 領域の他方側の他方側部分は、非駆動側切断力付与器具 18 の非駆動側吸着具 25 により吸着されている。一方側部分と他方側部分との間に切断案内筋 5 と切断案内筋 5 の端部領域に形成されている既述の線分状の初期亀裂を中心線とする相対的回転運動が生じる。このような相対的回転運動は、初期亀裂に応力を集中させる。このように集中する応力は



、初期亀裂にせん断応力を発生させ、その初期亀裂は初期的にせん断的に切断される。その切断力は、ガラスの結晶性に起因する誘導性によりその切断力が切断案内筋 5 に案内されて、切断案内筋 5 の一端部分から他端部分に伝達される。ガラス板 3 は、その伝達力により予定線 4 に一致する線上で破断される。

#### 【0 0 3 3】

切断工程では、先鋭線 1 3 が切断力を誘導する切断案内筋 5 に直接に圧力を印加し、その印加部位に位置対応する裏面側が下側弾性板 1 5 で弾力的に支持される。その裏面が受ける押圧力は、下側弾性板 1 5 のそれ自体の内部応力の自在変化性により全体に分散する。下側弾性板 1 5 の中の 1 点又は 1 線分は、切断予定線 4 で分割される左右領域の相対的屈曲の際の支点又は支点線になって、その支点線がガラス板 3 の左右側分割切断の対称基準線になり、ガラス板 3 の切断面は 1 直線状に平面化され得る。その切断の際に、駆動側吸着具 2 3 と非駆動側吸着具 2 5 の一方又は両方がガラス板 3 の一面 P 1 の側に移動的に変位することは好ましい。切断案内筋 5 と端部の亀裂は、ともに、非晶質体であるガラスの中の応力としてその切断力を初期的に案内する。

#### 【0 0 3 4】

図 7 は、既述の製造方法により製造されるガラス基板が組み込まれて組み立てられたプラズマディスプレイパネル 3 0 を例示している。プラズマディスプレイパネル 3 0 は、正面構造板 3 1 と背面構造板 3 2 とから形成されている。正面構造板 3 1 は、本発明による P D P 基板の切断方法により製造される第 1 透明ガラス基板 3 3 と、第 1 透明ガラス基板 3 3 の背面側に接合する透明誘電体層 3 4 と、透明誘電体層 3 4 の背面側に接合する表面保護層 3 5 とから形成されている。第 1 透明ガラス基板 3 3 と透明誘電体層 3 4 との間には、走査電極 3 6 と維持電極 3 7 とが配置されている。走査電極 3 6 と維持電極 3 7 は、互いに平行に配置されている。走査電極 3 6 と維持電極 3 7 とは、それぞれに、透明電極とバス電極とから形成されている。透明誘電体層 3 4 は、走査電極 3 6 と維持電極 3 7 を被覆している。

#### 【0 0 3 5】

背面構造板 3 2 は、本発明による P D P 基板の切断方法により製造される第 2



透明ガラス基板 38 と、第 2 透明ガラス基板 38 の正面側に接合する白色誘電体層 39 と、白色誘電体層 39 の正面側に接合する複数条の隔壁 41 とから形成されている。隔壁 41 は、表示セルを区画している。第 2 透明ガラス基板 38 と白色誘電体層 39 との間には、データ電極 42 が配置されている。データ電極 42 は、走査電極 36 と維持電極 37 とに直交している。白色誘電体層 39 は、データ電極 42 を被覆している。隔壁 41 の側面と白色誘電体層 39 の正面側表面には、放電ガスの放電により発生する紫外線を可視光に変換する蛍光体体層 43 が形成されている。蛍光体体層 43 には、セル毎に 3 原色 R, G, B に塗り分けられている。

#### 【0036】

正面構造板 31 と背面構造板 32 は、正面構造板 31 と背面構造板 32 との間に隙間が与えられて互いに固着して組立られる。その隙間の幅は、 $100\mu\text{m}$  の程度に設計される。正面構造板 31 と背面構造板 32 の側面周辺は、封着材料で密封封止されて、その隙間は密閉空間に形成される。その密閉空間には、ヘリウム、ネオン、キセノン、又は、これらを含む混合ガスが封入される。背面構造板 32 には、第 2 透明ガラス基板 38 を貫通し密閉空間で開口する通気管（図示されず）が通されている。その通気管の外側端開口は、排気・ガス充填装置（図示されず）に接続され、空気その他のガスがその開口から吸引されて排気された後にその開口から既述のガスが既述の密閉空間注入され、その開口はその注入の後に加熱手段によりチップオンされてその開口端部が閉塞され、注入された既述のガスは密閉空間に密封的に充填される。

#### 【0037】

このような密閉性が要求されるプラズマディスプレイパネル 30 の第 1 透明ガラス基板 33 と第 2 透明ガラス基板 38 の側周面 44 は、既述の一面 P1 に直交し、特に、曲面でなく平面として形成されることが重要である。側周面 44 は、本発明による PDP 基板の切断方法により直交平面に形成されている。そのような側周面 44 に、融着用材料が塗布される。

#### 【0038】

図 8 は、図 7 に対応して既述されるように組み立てられるプラズマディスプレイ



イパネル30を含むプラズマ表示装置50を示している。プラズマ表示装置50は、モジュール化されている。モジュール化されたプラズマ表示装置50は、アナログインタフェース51と、プラズマディスプレイパネルモジュール52とから形成されている。

#### 【0039】

アナログインタフェース51は、クロマ・デコーダを備えるY/C分離回路53と、A/D変換回路54と、画像フォーマット変換回路55と、PLL回路56を備える同期信号制御回路57と、逆γ変換回路58と、システムコントロール回路59と、PLE制御回路61とから形成されている。アナログインタフェース51は、受信したアナログ映像信号（アナログRGB信号62とアナログ映像信号63）をデジタル映像信号64に変換した後に、そのデジタル映像信号64をプラズマディスプレイパネルモジュール52に対して出力する。より詳しくは、TVチューナーから発信されたアナログ映像信号63は、Y/C分離回路53でRGBの各色の輝度信号に分解された後に、A/D変換回路54でデジタル映像信号64に変換される。デジタル映像信号64は、プラズマディスプレイパネルモジュール52の画素構成とアナログ映像信号63の画素構成が異なる場合には、画像フォーマット変換回路55で適正な画像フォーマットに変換される。

#### 【0040】

アナログ映像信号63には、A/D変換用のサンプリングクロックとデータクロック信号は含まれていない。同期信号制御回路57に含まれているPLL回路56は、アナログ映像信号63と同時に供給される水平同期信号が基準にされて、サンプリングクロック65とデータクロック信号66を生成する。サンプリングクロック65とデータクロック信号66は、アナログインタフェース51から出力されてプラズマディスプレイパネルモジュール52に入力される。PLE制御回路61は、平均輝度レベルが所定値以下である場合には表示輝度を上昇させ、平均輝度レベルが所定値以上である場合には表示輝度を低下させる。システムコントロール回路59は、各種の制御信号67を生成する。制御信号67は、アナログインタフェース51から出力されてプラズマディスプレイパネルモジュール



ル 52 に入力される。

#### 【0041】

プラズマディスプレイパネルモジュール 52 は、デジタル信号処理・制御回路 68 と、パネル部位 69 と、DC/DC コンバータを内蔵するモジュール内電源回路 71 とから形成されている。パネル部位 69 は、既述のプラズマディスプレイパネル 30 を含んでいる。デジタル信号処理・制御回路 68 は、入力インタフェース信号処理回路 72 と、フレームメモリ 73 と、メモリ制御回路 74 と、ドライバ制御回路 75 とから形成されている。入力インタフェース信号処理回路 72 にアナログインタフェース 51 から入力されるデジタル映像信号 64 の平均輝度レベルは、入力インタフェース信号処理回路 72 の中の入力信号平均輝度レベル演算回路（図示されず）により計算されて、適正ビット（例示：5 ビット）のデータとして出力される。アナログインタフェース 51 により平均輝度レベルに対応して設定される PLE 制御データ 76 は、入力インタフェース信号処理回路 72 中の輝度レベル制御回路（図示されず）に入力される。

#### 【0042】

デジタル信号処理・制御回路 68 は、入力インタフェース信号処理回路 72 で既述の信号を処理してその処理後制御信号 77 をパネル部位 69 に対して送信する。メモリ制御回路 74 とドライバ制御回路 75 とは、処理後制御信号 77 の送信と同時に、それぞれにメモリ制御信号 78 とドライバ制御信号 79 とを生成してパネル部位 69 に送信する。

#### 【0043】

パネル部位 69 は、プラズマディスプレイパネル 30 と、走査電極 36（図 7 参照）を駆動する走査ドライバ（パネル部位 69 に同体の実装されている）81 と、データ電極 42（図 7 参照）を駆動するデータドライバ 82（パネル部位 69 に同体の実装されている）とから形成されている。パネル部位 69 は、更に、プラズマディスプレイパネル 30 と走査ドライバ 81 とデータドライバ 82 とにパルス電圧を供給する高圧パルス回路 83 を備えている。高圧パルス回路 83 は、パネル部位 69 の一部分としてパネル部位 69 の複数部位に配置されて実装されている。



**【 0 0 4 4 】**

プラズマディスプレイパネル 3 0 は、1 3 6 5（個）× 7 6 8（個）に配列される 1 3 6 5 × 7 6 8 個の画素を有している。プラズマディスプレイパネル 3 0 では、走査ドライバ 8 1 が走査電極 3 6 を制御しデータドライバ 8 2 がデータ電極 4 2 を制御することにより、その個数の画素のうちの所定の画素の点灯又は非点灯の制御を実行して規定の表示を実行する。

**【 0 0 4 5 】**

ロジック電源（図示されず）は、電力入力端子 8 4 を介して、デジタル信号処理・制御回路 6 8 とパネル部位 6 9 にロジック電力を供給する。モジュール内電源回路 7 1 は、表示用電源（図示されず）から他の電力入力端子 8 5 を介して直流電源を供給され、その直流電力の電圧を所定の電圧に変換して、パネル部位 6 9 に供給している。

**【 0 0 4 6 】**

プラズマディスプレイパネル 3 0 と走査ドライバ 8 1 とデータドライバ 8 2 と高圧パルス回路 8 3 とは、電力回収回路 8 6 とともに、パネル部位 6 9 の本体を構成する 1 枚の基板に配置されて実装されている。パネル部位 6 9 は、その本体とプラズマディスプレイパネル 3 0 と走査ドライバ 8 1 とデータドライバ 8 2 と高圧パルス回路 8 3 と電力回収回路 8 6 とを一体的に構成している。デジタル信号処理・制御回路 6 8 は、パネル部位 6 9 から分離され機械的には独立して形成されている。

**【 0 0 4 7 】**

モジュール内電源回路 7 1 は、デジタル信号処理・制御回路 6 8 とパネル部位 6 9 とから分離され機械的には独立して形成されている。デジタル信号処理・制御回路 6 8 とパネル部位 6 9 とモジュール内電源回路 7 1 とは、1 つのモジュールとして組み立てられている。プラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 は、このように組み立てられる 1 つのモジュールを形成している。アナログインタフェース 5 1 は、プラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 から分離され機械的には独立して形成されている。プラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 は、制御信号 6 7 とデジタル映像信号 6 4 とサンプリングクロック 6 5 とデー



タクロック信号 6 6 と P L E 制御データ 7 6 とその他の信号を送信する電気配線により電氣的にアナログインタフェース 5 1 に接続されている。

#### 【 0 0 4 8 】

アナログインタフェース 5 1 とプラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 とが別個に形成された後に、アナログインタフェース 5 1 とプラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 とがプラズマディスプレイ装置の筐体の中に組み込まれて固定的に支持されてプラズマ表示装置 5 0 が組み立てられる。このようにモジュール化されるプラズマ表示装置 5 0 は、アナログインタフェース 5 1 とプラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 をその他の機器部分とは別個に製造することができる。このため、プラズマ表示装置 5 0 が故障した場合には、故障しているプラズマ表示装置 5 0 のプラズマディスプレイパネルモジュール 5 2 をそっくりそのままに新しい他のプラズマ表示装置 5 0 と取り換えることにより、プラズマ表示装置 5 0 の補修を簡素化して、その補修時間を短縮することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

##### 【発明の効果】

本発明による P D P 基板の切断方法・装置、及び、P D P 装置の製造方法は、切断面が基板面に対する垂直性がよいガラス基板を製作することができ、その品質を保証することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

図 1 は、本発明による P D P 基板の切断装置の部分の実施の形態を示す正面図である。

##### 【図 2】

図 2 は、本発明による P D P 基板の切断装置の他の部分の実施の形態を示す正面図である。

##### 【図 3】

図 3 は、本発明による P D P 基板の切断装置の更に他の部分の実施の形態を示す正面図である。

##### 【図 4】



図 4 は、ガラス板の切断位置を示す平面図である。

【図 5】

図 5 は、ガラス板の筋入れ位置を示す平面図である。

【図 6】

図 6 は、ガラス板の切断位置を示す平面図である。

【図 7】

図 7 は、P D P を示す斜軸投影図である。

【図 8】

図 8 は、P D P のモジュール化を示す回路構成図である。

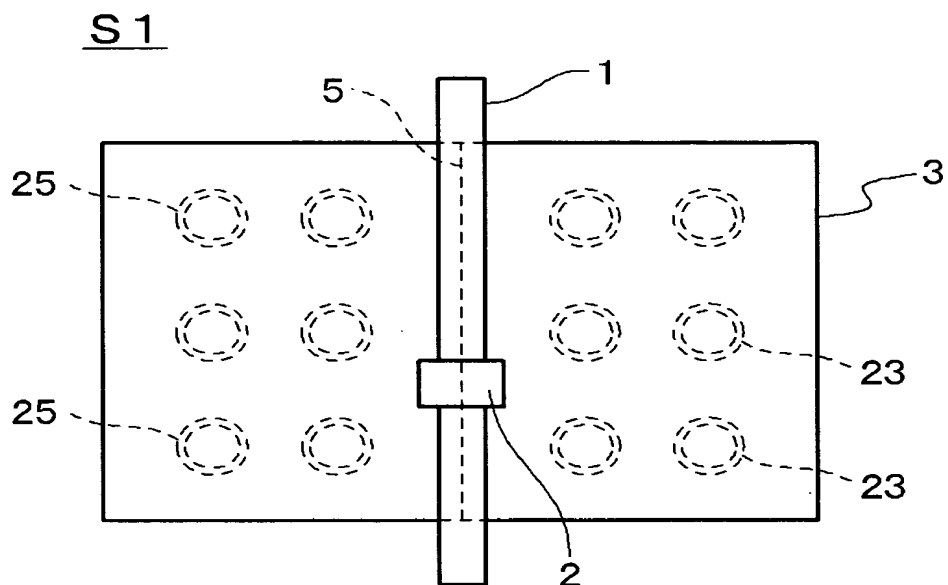
【符号の説明】

- 3 … ガラス板
- 4 … 切断予定線
- 5 … 溝
- 1 2 … 加圧機構（印加体、加圧針、又は、局所押圧先鋭刃）
- 1 3 … 先端部位
- 1 5 … 支持体（吸収材、又は、弾性的変位体）
- 1 9 … 駆動機構（駆動器）
- 2 0 … 弾性板
- 2 3 … 第 2 吸着器
- 2 5 … 第 1 吸着器
- 3 0 … プラズマディスプレイパネル
- 3 3 … 前面基板
- 3 8 … 背面基板
- 6 9 … モジュール
- 7 2 … インタフェース
- P 1 … 一面
- P 2 … 他面

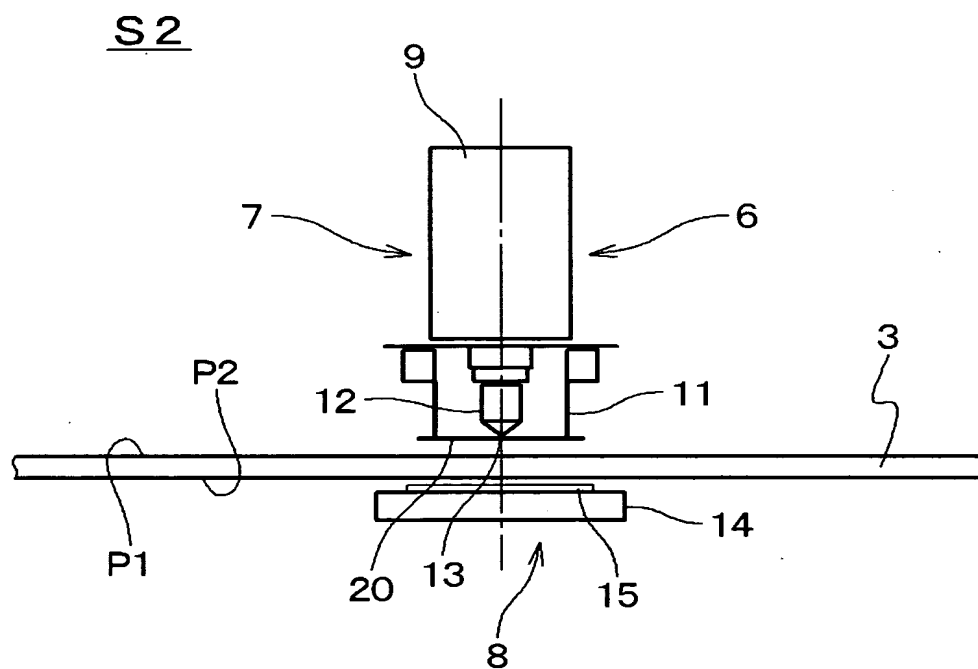


【書類名】 図面

【図 1】

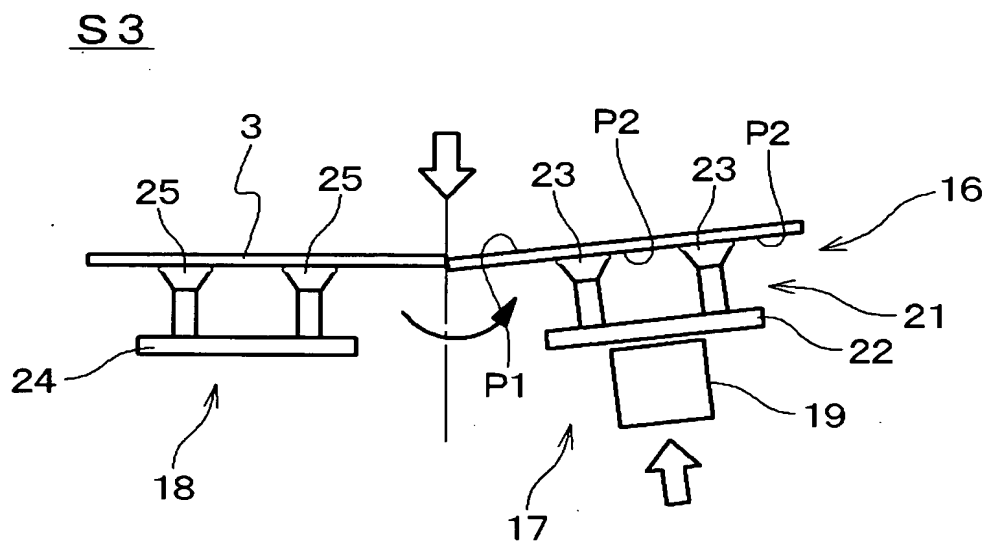


【図 2】

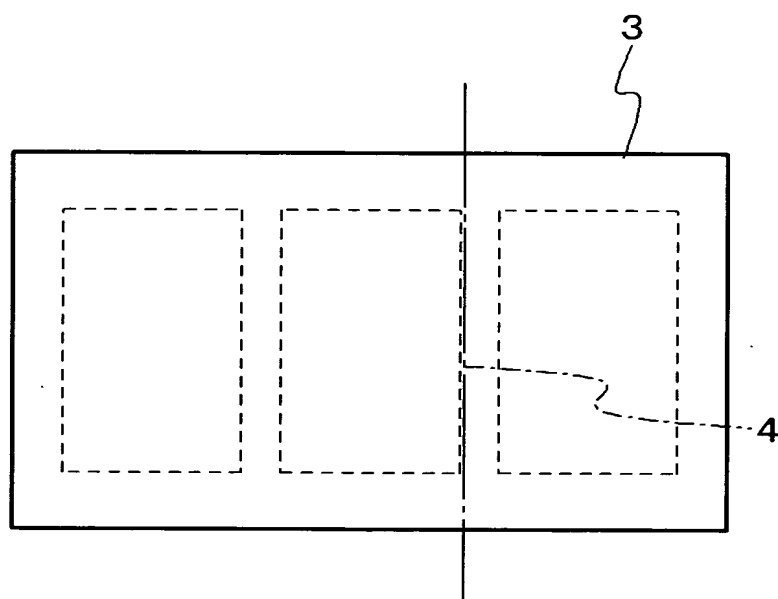




【図 3】

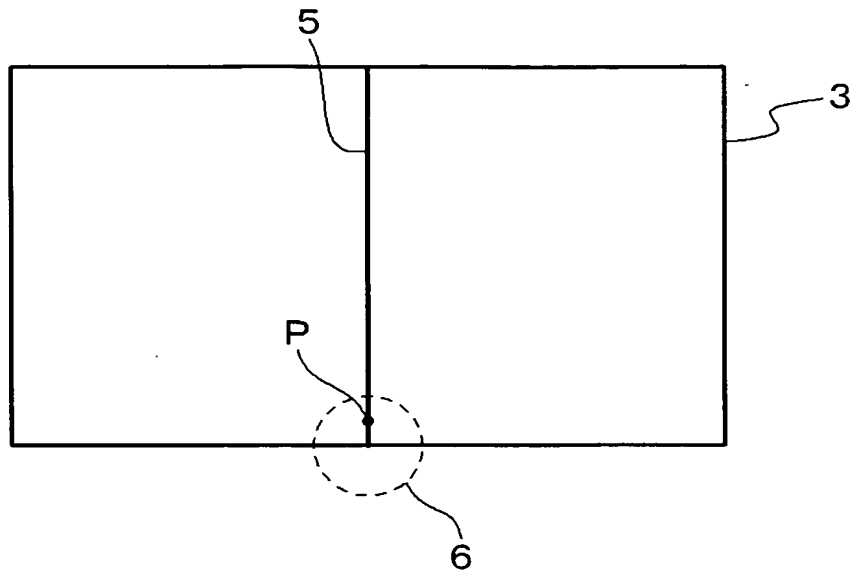


【図 4】

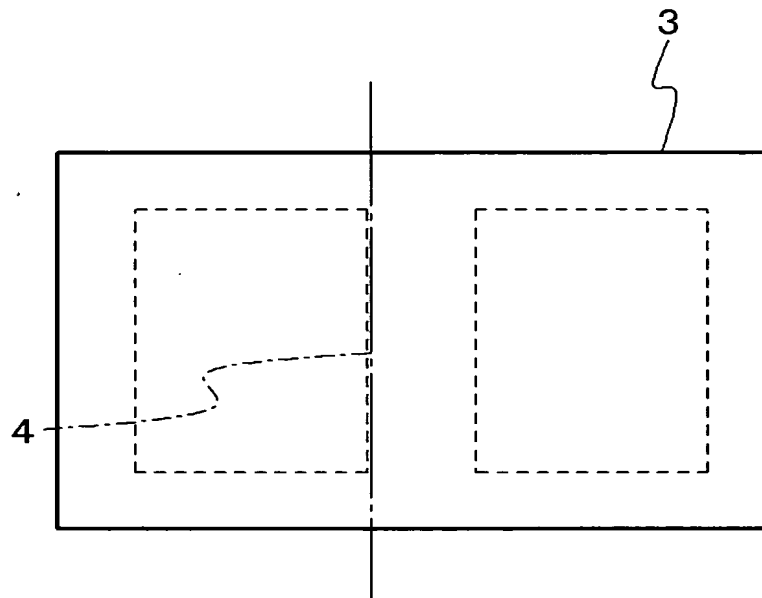




【図 5】



【図 6】

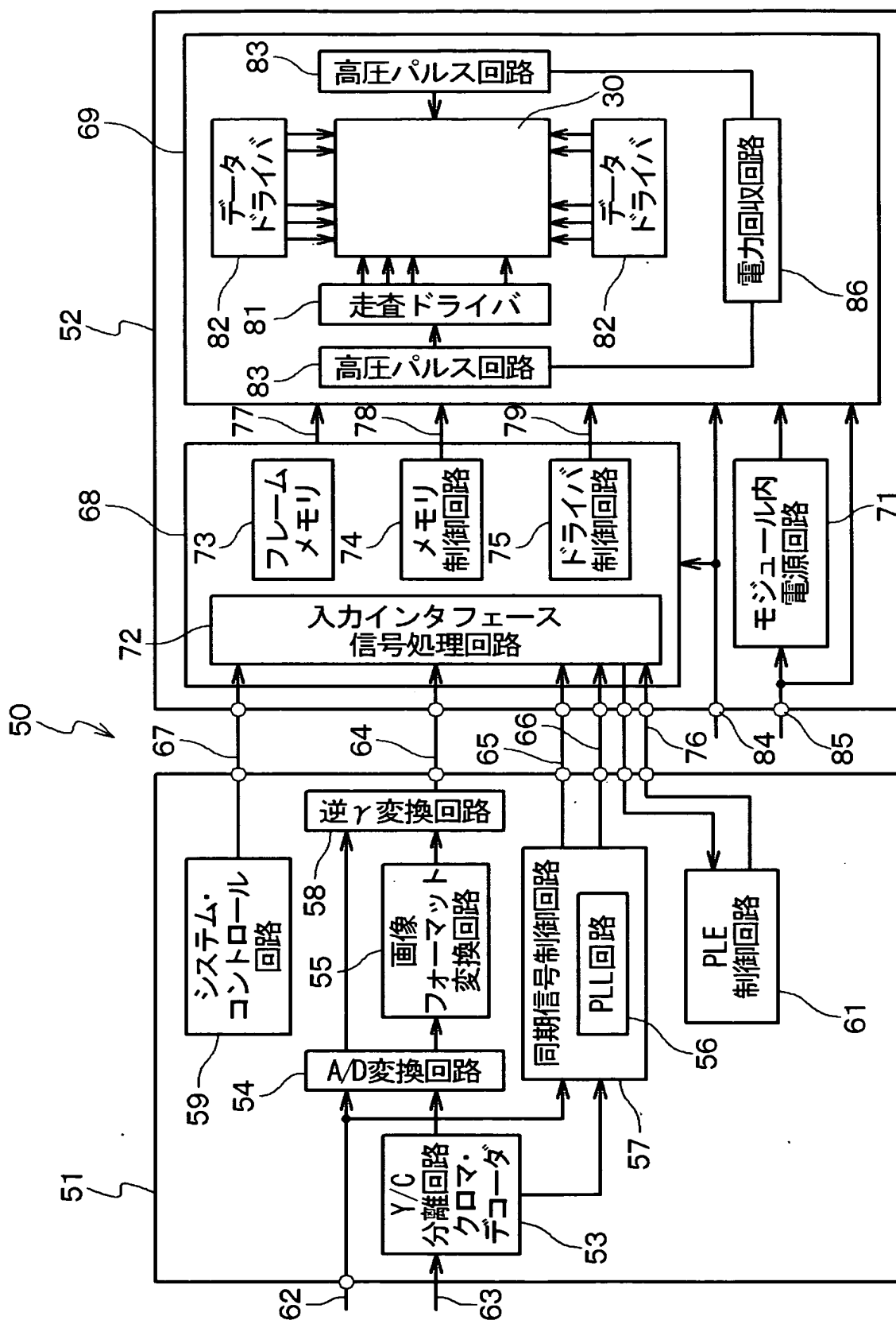








【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 その切断面が基板面に対して垂直であり、その切断線が 1 直線であること。

【解決手段】 ガラス板 3 に設定される切断予定線 4 に沿ってガラス板 3 に直線状の溝 5 を形成する工程と、溝 5 の端部に局所的圧力を印加する工程とから構成されている。溝 5 の全体に均等に等しい圧力が加えられないで、溝 5 の端部に局所的に圧力が加えられ、その端部に加えられた圧力によりその端部に初期亀裂が生起する。その初期亀裂は溝 5 の上で溝 5 に案内されて誘導的に亀裂力が伝播する。このように伝播する亀裂力に対応するガラス内応力の分布は、ガラス板 3 の面に直交する面に局所的に集中する。このように応力集中する面は、ガラス板の面に概ね直交する。このように製造されるガラス板は、PDP の材料として有効に利用される。

【選択図】 図 3



特願 2 0 0 3 - 1 2 0 4 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 3 2 1 5 1 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 1 1 月 1 日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	N E C プラズマディスプレイ株式会社